

Nähmaschine

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für ein Nähgut, der einen kontinuierlichen Drehantrieb, einen Bandförderer für das Nähgut und einen zwischen dem Drehantrieb und dem Bandförderer vorgesehenen Zwischentrieb mit zwei Getrieberädern umfaßt, von denen das abtriebseitige gegenüber dem antriebseitigen mittels eines über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb angetriebenen Steuerhebels vor- und rückeilend verdrehbar ist.

Stand der Technik

Um einen intermittierenden Nähgutvorschub von einem kontinuierlichen Drehantrieb ableiten zu können, ist es bekannt (WO 98/15678 A1), über den kontinuierlichen Drehantrieb einen Riementrieb mit zwei ortsfest gelagerten Getrieberädern anzu treiben, um die der mit einer Überlänge ausgebildete Riemen geführt ist. Zum Spannen des Riemens dienen zwei Führungsrollen, die auf einem koaxial zu einem Getrieberad angeordneten Steuerhebel angeordnet sind und in einer Mittellage des Steuerhebels den endlosen Riemenzug zwischen den Getrieberädern einschnüren. Wird der Steuerhebel mit den Führungsrollen aus seiner Mittellage nach einer Seite ausgeschwenkt, so wird das auf der Ausschwenkseite befindliche Riementrum durch die zugehörige Führungsrolle freigegeben, während die Führungsrolle für das andere Riementrum dieses in den Zwischenraum zwischen den beiden Getrieberä dern einzieht, was eine gegenseitige Verdrehung der Getrieberäder zur Folge hat. Das Verschenken des Steuerhebels nach der gegenüberliegenden Seite bedingt eine Drehung der Getrieberäder in der entgegengesetzten Drehrichtung, so daß

sich beim Antrieb des einen Getrieberades durch den kontinuierlichen Drehantrieb diese hin- und hergehende Drehbewegung der kontinuierlichen Drehbewegung des abtriebseitigen Getrieberades überlagert, das somit gegenüber dem antriebsseitigen Getrieberad zusätzlich vor- und rückeilend beaufschlagt wird. Mit dem Antrieb des Steuerhebels über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb kann somit bei einer entsprechenden Abstimmung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse ein mit dem Nähnadelantrieb synchroner, intermittierender Nähgutvorschub sichergestellt werden. Nachteilig bei diesem bekannten Nähgutvorschub ist allerdings, daß durch die Querverlagerung der Riementrume zwischen den beiden Getrieberädern eine vergleichsweise aufwendige Konstruktion erforderlich wird, die eine zusätzliche Riemenbelastung mit sich bringt.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrund, eine Nähmaschine der eingangs geschilderten Art so auszustalten, daß eine vergleichsweise einfache, betriebssichere Konstruktion erhalten wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die beiden Getrieberäder als miteinander kämmende Zahnräder ausgebildet sind, von denen das abtriebseitige in einem um die Achse des antriebseitigen Zahnrades drehbar gehaltenen Steg gelagert ist, an dem der Steuerhebel angreift.

Da zufolge dieser Maßnahmen das abtriebseitige der beiden miteinander kämmenden Zahnräder über einen Steg um die Achse des antriebseitigen Zahnrades hin- und hergedreht wird, überlagert sich dem abtriebseitigen Zahnrad die durch die Stegdrehung bedingte Drehung mit der Wirkung, daß das abtriebseitige Zahnrad gegenüber dem mit einer gleichförmigen Drehzahl angetriebenen antriebseitigen Zahnräder periodisch vor- und nacheilend angetrieben wird, was bei einer entsprechenden Auslegung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse zu dem geforderten intermittierenden Nähgutvorschub führt, allerdings ohne die mit dem Einsatz eines Riementriebes mit überlangem Riemen verbundenen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Es ist lediglich für eine entsprechende Schwingweite des die beiden Zahnräder

räder verbindenden Steges zu sorgen, was über den am Steg angreifenden Steuerhebel ohne Schwierigkeiten erreicht wird.

Da das abtriebseitige Zahnrad des Zwischentriebes um die Achse des antriebsseitigen Zahnrades verschwenkt wird, ist diese Schwenkbewegung bei der Antriebsverbindung zwischen dem abtriebseitigen Zahnräder und dem Bandförderer für den Nähgutvorschub zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck könnte das abtriebseitige Zahnräder des Zwischentriebes eine Getriebestufe mit einer ungeraden Anzahl von Zahnrädern antreiben, von denen das abtriebseitige koaxial zum antriebseitigen Zahnräder des Zwischentriebes gelagert ist. Von diesem abtriebseitigen, ortsfesten Zahnräder der Getriebestufe kann dann die Drehbewegung für den Bandförderer abgenommen werden. Einfachere konstruktive Verhältnisse ergeben sich allerdings, wenn die Antriebsverbindung zwischen dem abtriebseitigen Zahnräder des Zwischentriebes und dem Bandförderer einen Riementrieb umfaßt, dessen Umlenkräder koaxial zu den beiden Zahnrädern des Zwischengetriebes gelagert sind.

Wird der Steuerhebel als Pleuel des Exzentertriebes ausgebildet, dessen Exzenterwelle parallel zur Antriebswelle des Nähnadelantriebes verläuft und mit ihr durch einen Riementrieb verbunden ist, so können auch im Bereich des Steuerhebelantriebs platzsparende Baubedingungen geschaffen werden. Außerdem wird durch die Anordnung einer von der Antriebswelle des Nähnadelantriebes gesonderten Exzenterwelle eine an die jeweiligen baulichen Gegebenheiten angepaßte Anordnung des Steuerhebelantriebes erleichtert.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für das Nähgut in einer schematischen Seitenansicht,
- Fig. 2 den Nähnadelantrieb und den Vorschubantrieb gemäß der Fig. 1 in einer stirnseitigen Ansicht in einem größeren Maßstab und die
- Fig. 3 bis 5 den Nähnadelantrieb und den Vorschubantrieb in einer der Fig. 2 entsprechenden Darstellung, jedoch in unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

Weg zur Ausführung der Erfindung

Die nur strichpunktiert angedeutete Nähmaschine 1 weist eine Nadelstange 2 zur Aufnahme von Nähnadeln 3 sowie einen Nähnadelantrieb 4 auf, der aus einer Antriebswelle 5 und einem Kurbeltrieb 6 besteht, der an der Nadelstange 2 angreift. Für den Nähgutvorschub ist eine Bandförderer 7 vorgesehen, der aus zwei parallelen Förderbändern 8 aufgebaut ist, zwischen denen die Nadeln 3 in das Nähgut einstechen. Der Antrieb für den Bandförderer 7 wird von einem kontinuierlichen, vorzugsweise elektrisch betriebenen Drehantrieb 9 abgeleitet, der auf einer Grundplatte angeordnet ist. Über diesen Drehantrieb wird ein Zwischentrieb 10 angetrieben, der zwei miteinander kämmende Zahnräder 11 und 12 aufweist. Während das antriebseitige Zahnrad 11 des Zwischentriebes 10 fest auf der Abtriebswelle des Drehriebes 9 sitzt, ist das abtriebseitige Zahnrad 12 in einem Steg 13 drehbar gelagert, der auf der Abtriebswelle des Drehantriebes 9 frei drehbar gehalten wird. Am Steg 13 ist ein Steuerhebel 14 angelenkt, der das Pleuel eines Exzentertriebes 15 bildet, dessen Exzenterwelle 16 mit der parallelen Antriebswelle 5 des Nähnadelantriebes 4 über einen Riementrieb 17 in Antriebsverbindung steht.

Vom Zwischentrieb 10 wird die Antriebsverbindung zum Bandförderer 7 für das Nähgut über einen Riementrieb 18 abgeleitet, der zum Ausgleich der Schwingbewegung des Steges 13 dient. Zu diesem Zweck ist die abtriebseitige Welle 19 des Riementriebes 18 koaxial zur Abtriebswelle des Drehantriebes 9 gelagert, so daß die Schwenkbewegung der mit dem Zahnrad 12 verbundenen antriebseitigen Welle 20 dieses Riementriebes 18 ausgeglichen wird und der weiterführende Antriebstrang von der ortsfest gelagerten Welle 19 ausgehen kann. Dieser Antriebsstrang wird nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen weiteren Riemen 21 gebildet, über dessen Abtriebswelle 22 die Förderbänder 8 des Bandförderers 7 angetrieben werden.

Wie den Fig. 3 und 5 entnommen werden kann, nimmt der Steg 13 in der oberen und der unteren Totpunktage des Kurbeltriebes 6 des Nähgutantriebes 4 eine mittlere Schwenkklage ein, aus der er gemäß den Fig. 2 und 4 in Abhängigkeit von der jeweiligen Bewegungsrichtung der Nadelstange 2 nach der einen oder anderen

Seite ausgelenkt wird. Da die beiden über den Steg 13 miteinander verbundenen Zahnräder 11 und 12 miteinander kämmen, bedingt eine Verschwenkung des Steges 13 eine gegenseitige Verdrehung dieser Zahnräder 11 und 12. Aufgrund des kontinuierlichen Antriebes des antriebseitigen Zahnrades 11 bedeutet dies, daß das abtriebseitige Zahnrad 12 je nach der Auslenkrichtung des Steges 13 gegenüber dem antriebseitigen Zahnrad 11 vor- oder nacheilend angetrieben wird. Das abtriebseitige Zahnrad 12 wird somit bei einer Schwenkbewegung des Steges 13 entgegen der Drehrichtung des antriebseitigen Zahnrades 11 gemäß Fig. 5 mit einer größeren und bei einer Schwenkverlagerung des Steges 13 in Drehrichtung des Zahnrades 11 entsprechend der Fig. 3 mit einer kleineren Geschwindigkeit als das Zahnrad 11 gedreht. Bei einer entsprechenden Auslegung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse kann folglich beim Verschwenken des Steges 13 von der Auslenkstellung nach der Fig. 2 über die untere Totpunktlage des Kurbeltriebes 4 gemäß der Fig. 3 zur Auslenklage nach der Fig. 4, also während des Einstichs der Nadeln 3 in das Nähgut, ein Stillstand des vom Zwischentrieb 10 abgeleiteten Antriebes des Bandförderers 7 für das Nähgut erreicht werden, während bei der gegensinnigen Schwenkbewegung des Steges 13 von der Fig. 4 über den oberen Totpunkt des Kurbeltriebes 4 gemäß der Fig. 5 zur gegenüberliegenden Auslenklage nach der Fig. 2 ein entsprechender Vorschub für das Nähgut sichergestellt ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für ein Nähgut, der einen kontinuierlichen Drehantrieb, einen Bandförderer für das Nähgut und einen zwischen dem Drehantrieb und dem Bandförderer vorgesehenen Zwischentrieb mit zwei Getrieberädern umfaßt, von denen das abtrieb seitige gegenüber dem antrieb seitigen mittels eines über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb angetriebenen Steuerhebels vor- und rückeilend verdrehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Getrieberäder als miteinander kämmende Zahnräder (11, 12) ausgebildet sind, von denen das abtrieb seitige in einem um die Achse des antrieb seitigen Zahnrades (11) drehbar gehaltenen Steg (13) gelagert ist, an dem der Steuerhebel (14) angreift.
2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsverbindung zwischen dem abtrieb seitigen Zahnrad (12) und dem Bandförderer (7) einen Riementrieb (18) umfaßt, dessen Umlenkräder koaxial zu den beiden Zahnrädern (11, 12) gelagert sind.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (14) als Pleuel des Exzentertriebes (15) ausgebildet ist, dessen Exzenterwelle (16) parallel zur Antriebswelle (5) des Nähnadelantriebes (4) verläuft und mit ihr durch einen Riementrieb (17) verbunden ist.

1/3

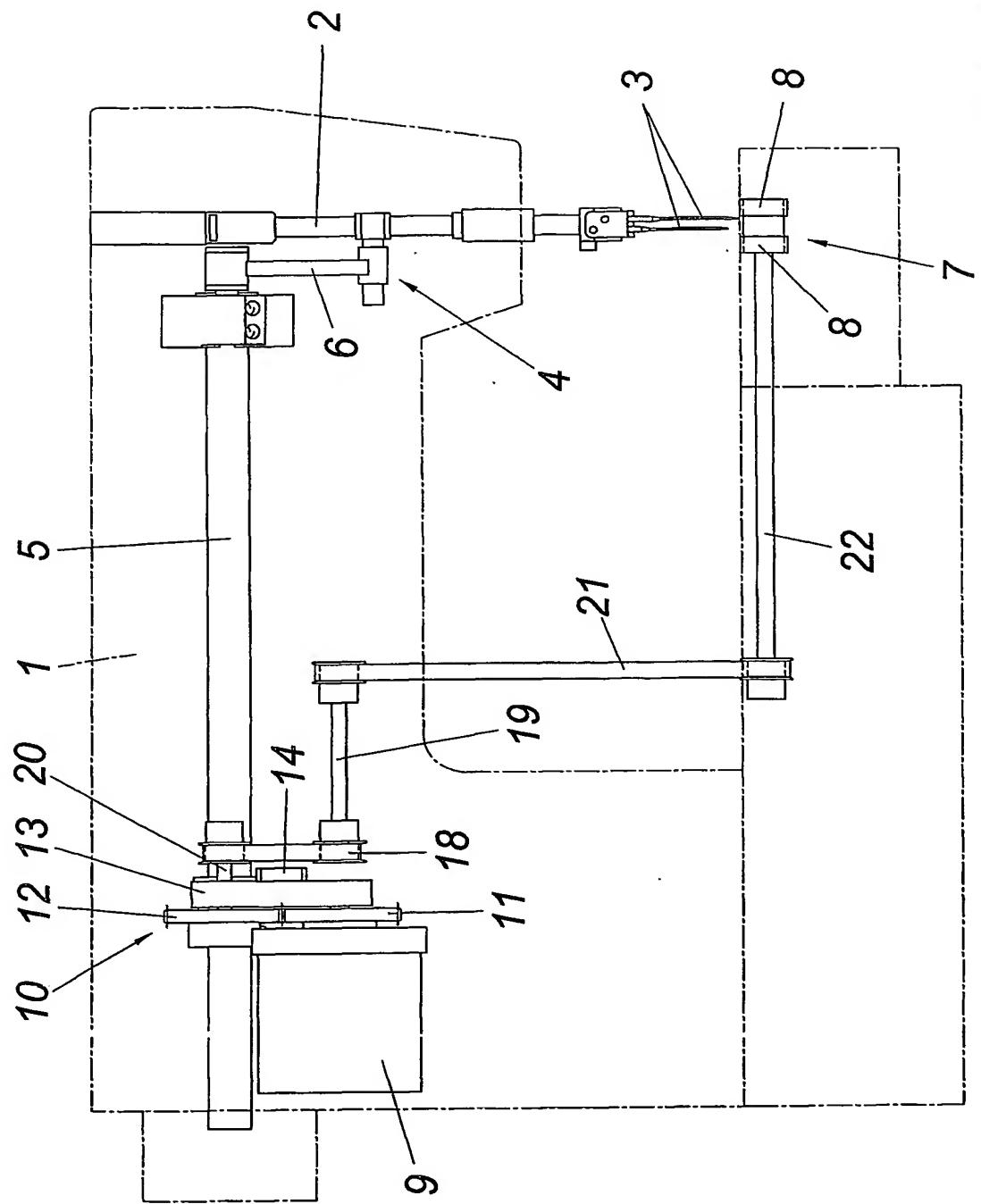


FIG. 1

2/3

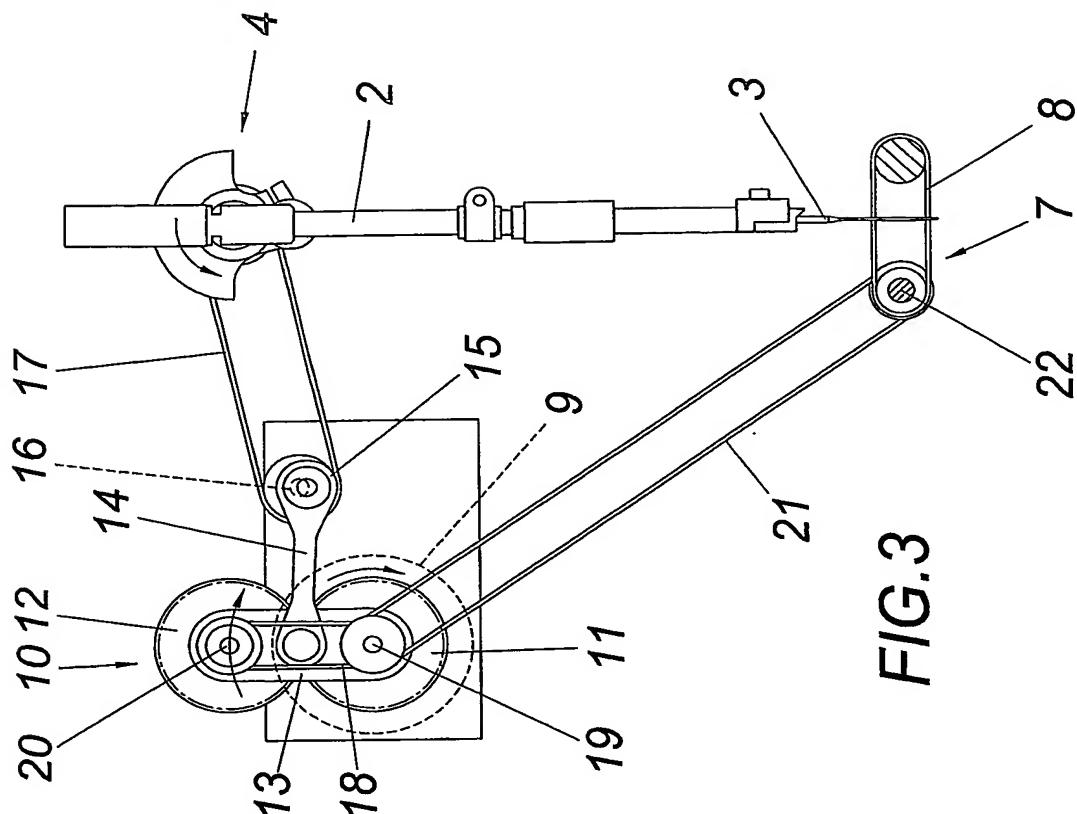


FIG. 3

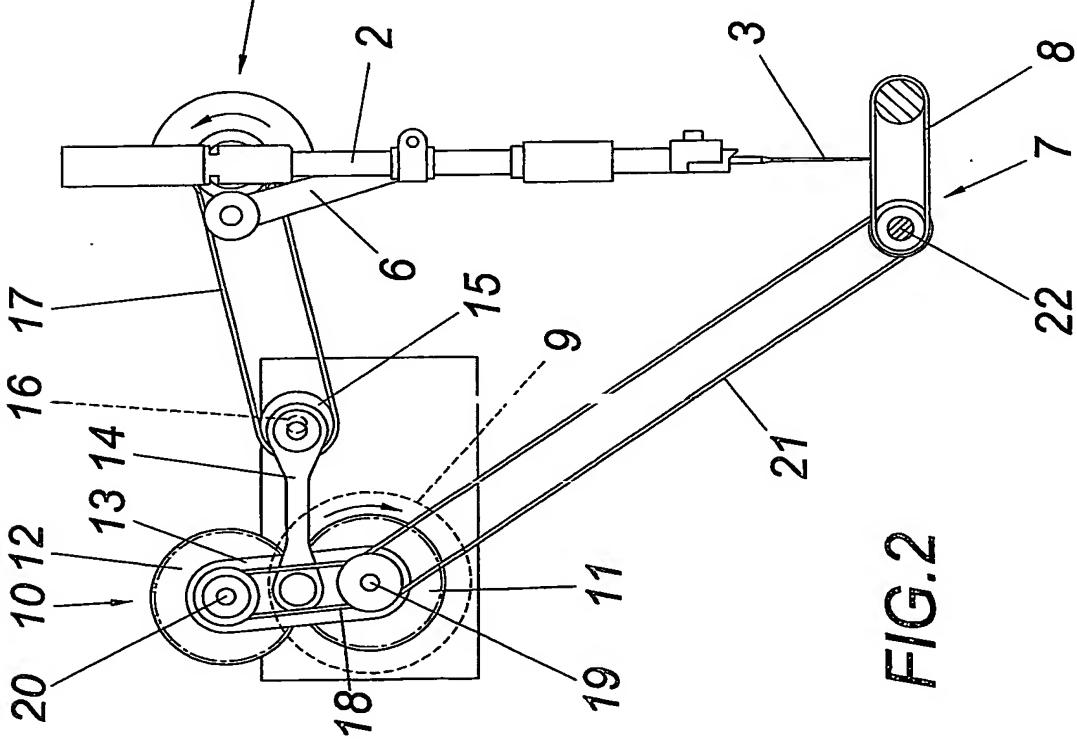


FIG. 2

3/3

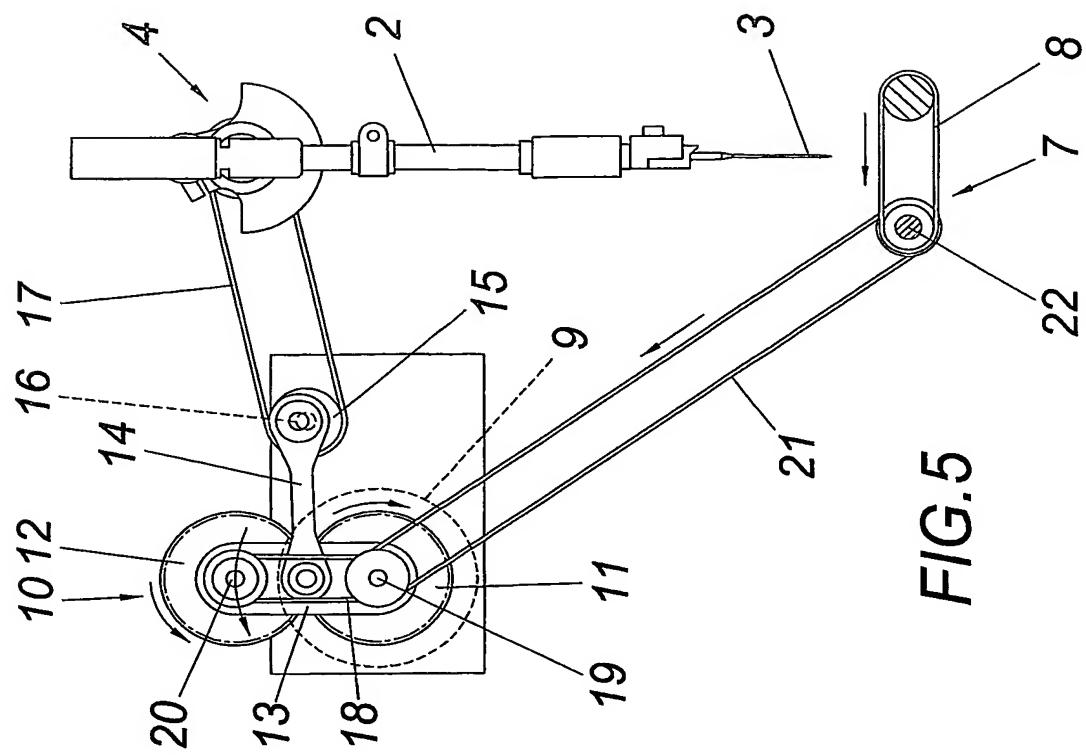


FIG. 5

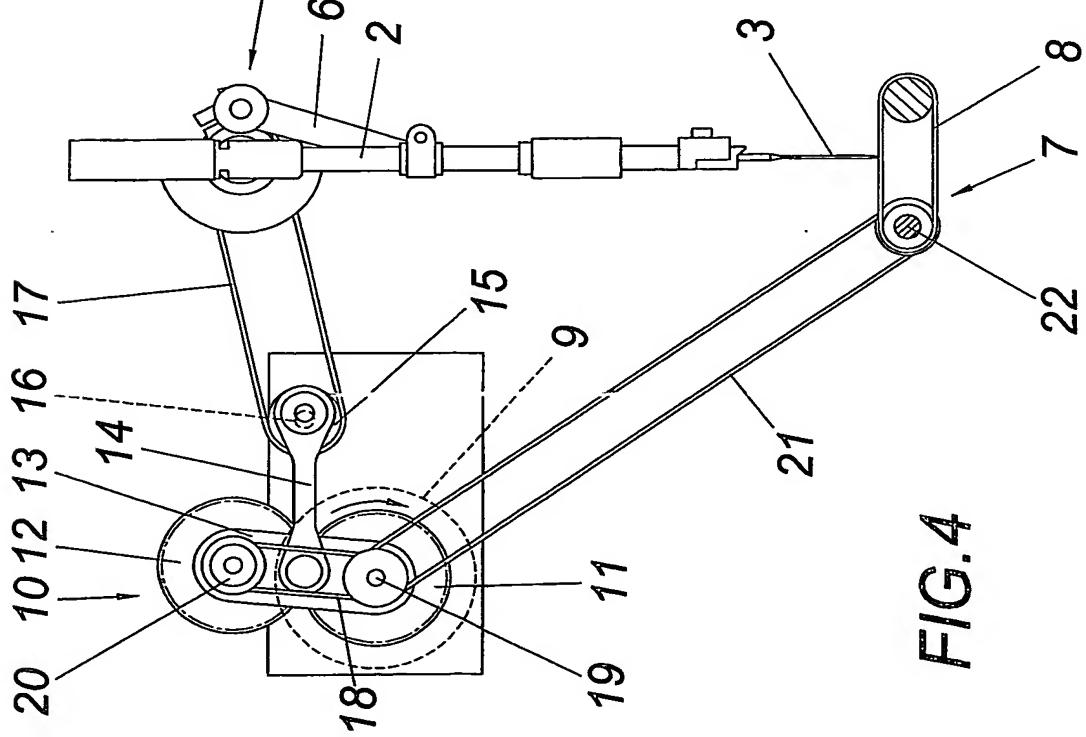


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000414

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D05B27/14 D05B27/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 095 070 A (SAHL ET AL) 1 August 2000 (2000-08-01) cited in the application column 3, line 65 - column 5, line 48; figures 1-6	1
A	US 4 311 106 A (HANNEMAN ET AL) 19 January 1982 (1982-01-19) column 2, line 27 - column 4, line 3; figures 1-4	1
A	US 5 249 540 A (SIELEMANN ET AL) 5 October 1993 (1993-10-05) column 3, line 40 - column 6, line 57; figures 1-10	1
	----- ----- ----- ----- -----	-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2005

Date of mailing of the international search report

15/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herry-Martin, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/AT2004/000414

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 34 47 751 A1 (KROPF, MANFRED) 3 July 1986 (1986-07-03) page 14, line 9 - page 19, line 10; figures 1-5 -----	1
A	US 2 678 010 A (PINKVOSS, BERTHOLD P) 11 May 1954 (1954-05-11) column 1, line 31 - column 5, line 57; figures 1-5 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/AT2004/000414

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 6095070	A 01-08-2000	AT 404603 B AT 176096 A WO 9815678 A1 AT 199268 T CN 1232514 A ,C DE 59703019 D1 EP 0929709 A1 JP 2001501519 T KR 2000048795 A		25-01-1999 15-05-1998 16-04-1998 15-03-2001 20-10-1999 29-03-2001 21-07-1999 06-02-2001 25-07-2000
US 4311106	A 19-01-1982	DE 2848123 A1 DE 3048012 A1 EP 0010703 A2 JP 1431455 C JP 55106192 A JP 62038997 B		14-05-1980 15-07-1982 14-05-1980 24-03-1988 14-08-1980 20-08-1987
US 5249540	A 05-10-1993	DE 9011178 U1 JP 4240476 A		04-10-1990 27-08-1992
DE 3447751	A1 03-07-1986	NONE		
US 2678010	A 11-05-1954	GB 679456 A CH 294649 A DE 901980 C FR 1045855 A		17-09-1952 30-11-1953 18-01-1954 01-12-1953

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000414

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D05B27/14 D05B27/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 095 070 A (SAHL ET AL) 1. August 2000 (2000-08-01) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 65 – Spalte 5, Zeile 48; Abbildungen 1-6 ----- A US 4 311 106 A (HANNEMAN ET AL) 19. Januar 1982 (1982-01-19) Spalte 2, Zeile 27 – Spalte 4, Zeile 3; Abbildungen 1-4 ----- A US 5 249 540 A (SIELEMANN ET AL) 5. Oktober 1993 (1993-10-05) Spalte 3, Zeile 40 – Spalte 6, Zeile 57; Abbildungen 1-10 ----- -/-	1 1 1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

5. April 2005

15/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Herry-Martin, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT2004/000414

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 34 47 751 A1 (KROPF, MANFRED) 3. Juli 1986 (1986-07-03) Seite 14, Zeile 9 – Seite 19, Zeile 10; Abbildungen 1-5 -----	1
A	US 2 678 010 A (PINKVOSS, BERTHOLD P) 11. Mai 1954 (1954-05-11) Spalte 1, Zeile 31 – Spalte 5, Zeile 57; Abbildungen 1-5 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2004/000414

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6095070	A	01-08-2000	AT AT WO AT CN DE EP JP KR	404603 B 176096 A 9815678 A1 199268 T 1232514 A ,C 59703019 D1 0929709 A1 2001501519 T 2000048795 A		25-01-1999 15-05-1998 16-04-1998 15-03-2001 20-10-1999 29-03-2001 21-07-1999 06-02-2001 25-07-2000
US 4311106	A	19-01-1982	DE DE EP JP JP	2848123 A1 3048012 A1 0010703 A2 1431455 C 55106192 A		14-05-1980 15-07-1982 14-05-1980 24-03-1988 14-08-1980
US 5249540	A	05-10-1993	DE JP	9011178 U1 4240476 A		04-10-1990 27-08-1992
DE 3447751	A1	03-07-1986		KEINE		
US 2678010	A	11-05-1954	GB CH DE FR	679456 A 294649 A 901980 C 1045855 A		17-09-1952 30-11-1953 18-01-1954 01-12-1953